Ernst HAECKEL und seine Bedeutung für die Entwicklung der Paläoanthropologie

S. KIRCHENGAST

Abstract

Ernst HAECKEL and his Impact on the Development of Paleoanthropology.

Ernst HAECKEL (1834-1919) is one of the most important pioneers of the theory of evolution in Germany as well as in whole Europe. After he had finished his studies in medicine he preferred to work as zoologist and scientist and he became a fanatic defender of the application of the theory of evolution on human natural history. At this time only few specimens of hominid fossils were known. HAECKELS assumption of the existence of a „missing link" in south-east Asia had lead directly to the famous excavations of E. DUBOIS in Java. Nevertheless, the exciting discoveries of fossil hominids in Africa during this century falsified HAECKELS theory of south-east Asia as cradle of mankind. According to newest results Africa and especially east-Africa can be assumed as the „cradle of mankind".

„Die Frage aller Fragen für die Menschheit – das Problem, welches allen übrigen zu Grunde liegt und welches tiefer interessiert als irgend ein anderes – ist die Bestimmung der Stellung welche der Mensch in der Natur einnimmt, und seiner Beziehungen zur Gesamtheit der Dinge. Woher unser Stamm gekommen ist, welches die Grenzen unserer Gewalt über die Natur und die Natur der Gewalt über uns sind, auf welches Ziel wir hinstreben: das sind die Probleme, welche sich von neuem mit unvermindertem Interesse jedem zur Welt geborenen Menschen darbieten."

HUXLEY (1863)

„Den wahren Ursprung des Menschen erkannt zu haben, ist für alle menschlichen Anschauungen eine so folgenreiche Entdeckung, daß eine künftige Zeit dieses Ergebnis der Forschung vielleicht für das Größte halten wird, welches dem menschlichen Geist zu finden beschieden war."

SCHAAFHAUSEN (1867)

Stapfia 56,
zugleich Kataloge des OÖ. Landesmuseums, Neue Folge Nr. 131 (1998), 169-184

1 Einleitung

Woher kommen wir und wohin gehen wir? Diese zentrale Frage beschäftigte die Menschen seit frühester Zeit. Das Rätsel der eigenen Herkunft versuchten die Menschen seit jeher entsprechend ihrer kulturellen Entwicklung, ihren naturwissenschaftlichen Kenntnissen bzw. ihrer Weltanschauung zu lösen. Die zahlreichen Schöpfungsmythen, aber auch die überall auf der Welt existenten Totenkulte, legen reiches Zeugnis der intensiven Auseinandersetzung mit diesem Thema ab. Es ist keine Kultur bekannt, deren Träger sich nicht von einem Schöpfergott, einem Welteltempaar oder einer Urmutter ableiteten. Wer kennt andererseits nicht die mitunter prachtvollen Totenmäler, wie die Pyramiden oder die zahlreichen und vielfältigen Totenbräuche überall auf der Welt, die dem Verstorbenen seinen Platz im „nächsten Leben" sichern sollten. Die ersten Menschen unterschieden sich in ihrem Äußeren nicht von den jeweiligen Kulturträgern. Eine Entwicklung der Menschen aus anderen Lebewesen wurde niemals in Betracht gezogen. Selbst die Möglichkeit der Wiedergeburt in einer anderen Lebensform kann nicht einmal ansatzweise als Evolutionsgedanke aufgefaßt werden. Dennoch, die Frage nach unserer Herkunft ist bis heute ein zentrales Thema geblieben und innerhalb der modernen Wissenschaft vom Menschen, der Anthropologie oder wie es in jüngster Zeit zumindest im deutschsprachigen Raum üblicher geworden ist, der Humanbiologie, stellt die Erforschung unserer Herkunft in Form der sogenannten Paläoanthropologie, die Königsdisziplin dar. Wenigen „Auserwählten" ist es vergönnt in diesem elitären Teilbereich der Wissenschaft vom Menschen tätig zu sein, auch wenn es kaum einen Anthropologen/Humanbiologen gibt, für den eine Beschäftigung mit unserer stammesgeschichtlichen Herkunft nicht das Ziel aller Wünsche darstellen würde.

Die Paläoanthropologie ist eine relativ junge Wissenschaft, nicht einmal 150 Jahre alt, dennoch, mit Ausnahme der frühneuzeitlichen Physik hat wohl kaum eine Wissenschaft noch vor und während ihrer Etablierung so großes Aufsehen erregt und die Menschen so bewegt. Die Klassifikation des Menschen als Teil der Natur, die Abkehr vom biblischen Schöpfungsbericht, die „Affenabstammung" des Menschen, all das bewegte die Gemüter, empörte nicht nur die Kirche und die weltlichen Laien, sondern spaltete auch die wissenschaftliche Gemeinde. In diesem Beitrag geht es nun darum, die Bedeutung und die Rolle jenes Mannes zu beleuchten, der vor allem im deutschsprachigen Raum der Abstammungslehre zum Durchbruch verhalf und in diesem Sinne sicher einen der Wegbereiter der Abstammungslehre in Deutschland, aber auch im restlichen Europa verkörpert: Ernst HAECKEL (1834-1919).

HEBERER (1956) bezeichnete das Jahr 1863 als das Gründungsjahr der menschlichen Abstammungslehre. In diesem Jahr waren die Werke von Thomas HUXLEY, Charles LYELL und Karl VOGT erschienen, in denen sie den Menschen in die allgemeine Abstammungslehre mit einbezogen. Darüber hinaus führte HEBERER Ernst HAECKEL als Mitglied dieses „Gründerkreises der Anthropophylogenetik" ein.

Ernst HAECKEL, am 16. Februar 1834 in Potsdam als zweiter Sohn einer gutbürgerlichen Familie geboren, wurde einerseits von seinen Eltern im Sinne des liberalen Christentums von SCHLEIERMACHER erzogen, andererseits wurde seine Liebe und sein Interesse an der Natur früh geweckt und auch entsprechend gefördert. Sein Wunsch, in Jena Botanik zu studieren, zerschlug sich aufgrund eines rheumatischen Leidens, statt dessen nahm er 1852 das Studium der Medizin und Naturwissenschaften in Berlin auf. Von den begrenzten Möglichkeiten des Botanikstudiums in Berlin enttäuscht, wechselte HAECKEL noch 1852 an die Universität Würzburg, wo herausragende Persönlichkeiten wie z. B. der Histologe Albert von KOELLIKER oder der Anatom Rudolf VIRCHOW lehrten. Dennoch fühlte sich HAECKEL fehl am Platze und war über sein Medizinstudium äußerst unglücklich. Seine Ablehnung allem Krankhaften gegenüber konnte sein Interesse für Anatomie, die er von rein naturwissenschaftlichem Standpunkt aus betrachtete, zunächst nicht aufwiegen. Erst die intensivierte Beschäftigung mit der Anatomie und Physiologie des Menschen durch die Vorlesungen von Albert

von KOELLIKER, sowie die Vorlesung zur Entwicklungsgeschichte des Menschen von Franz LEYDIG, söhnten HAECKEL mit dem Medizinstudium aus. Die Beschäftigung mit Meeresbiologie, die im Rahmen des Medizinstudiums gelehrt wurde, aber auch die Kurse im Mikroskopieren und Pathologischer Anatomie begeisterten HAECKEL. Vor allem die Zellbiologie, in die er durch Rudolf VIRCHOW eingeführt wurde, übte eine ungeheure Anziehungskraft auf HAECKEL aus, sodaß er beschloß auch in Zukunft „der Zellforschung all seine Kräfte zu widmen". 1854 wechselte HAECKEL erneut nach Berlin, wo die Vorlesungen über vergleichende Anatomie und Physiologie von Johannes Peter MÜLLER ganz entscheidend für HAECKELS weiteren Werdegang wurden. „Hier lernte ich zum ersten Mal eine Autorität kennen, die von allen anerkannt wurde, und die ich mir als ein wissenschaftliches Ideal hinstellte, wie dann auch sein näherer Umgang auf dem Museum etc. mich für ewig der vergleichenden Anatomie als Lieblingswissenschaft zuführte". Bis an sein Lebensende verehrte HAECKEL MÜLLER als seinen unvergleichlich größten und genialsten Lehrer. Zu Ostern 1855 kehrte HAECKEL nach Würzburg zurück, um sich nun den klinischen Fächern zu widmen. Dank Rudolf VIRCHOWS fand HAECKEL nun auch Gefallen an der praktischen Medizin. Dennoch gerade in jener Zeit erlebte HAECKEL erste Gewissenskonflikte. Die Zweckmäßigkeit und Schönheit der Natur empfand HAECKEL als Ausdruck der göttlichen Allmacht und Güte Gottes. Die materialistischen Weltbilder der meisten Naturwissenschaftler jener Zeit, allen voran VIRCHOWS, erschütterten sein christliches Weltbild. Nach weiteren Studien in Wien beendete HAECKEL 1858 erfolgreich sein Medizinstudium, und erhielt die Approbation als praktischer Arzt und Geburtshelfer. Seine ärztliche Karriere war extrem kurz und schon bald widmete er sich ausschließlich den Naturwissenschaften. Studienaufenthalte am Mittelmeer und eine intensive Beschäftigung mit der Meeresbiologie folgten. Seine Habilitation und ein Umzug nach Jena waren der erste Schritt in Richtung der Gründung einer Professur für Zoologie in Jena (KRAUBE 1984). Im Sommer 1860 wurde HAECKEL erstmals mit der deutschen Übersetzung von DARWINS „The origin of species by means of natural selection, or the preservation of favoured races in the struggle for life", die im November 1859 erschien, konfrontiert. Begeistert bekannte er sich spontan zu DARWINS Deszendenztheorie. Er wertete DARWINS Werk als „den ersten wissenschaftlichen Versuch, alle Erscheinungen der organischen Natur aus einem grossartigen, einheitlichen Gesichtspunkte zu erklären und an die Stelle des unbegreiflichen Wunders das begreifliche Naturgesetz zu bringen" (KRAUBE 1984). Mit seiner Entscheidung für DARWINS Theorie hatte HAECKEL auch die Richtung seines weiteren wissenschaftlichen Arbeitens festgelegt. Eine spezielle DARWIN-Vorlesung ab Wintersemester 1862/63 war nur der Anfang. Ohne Skrupel wandte HAECKEL DARWINS Theorie auch auf den Menschen an und wurde so vor allem nach seiner Ernennung zum Ordinarius für Zoologie der Universität Jena im Jahre 1865 zu einem Wegbereiter der Abstammungslehre des Menschen.

2 HAECKEL als Wegbereiter der Paläoanthropologie

In der Mitte des 18. Jahrhunderts erstellte Carl von LINNÉ (1707-1778) sein natürliches System der Organismen („Systema naturae") erstmals erschienen 1735, zu einer Zeit, als das Wissen über die Menschenaffen Afrikas und Asiens bestenfalls als anekdotenhaft bezeichnet werden konnte. Dennoch stellte LINNÉS „Systema naturae" eine wissenschaftliche Revolution dar. LINNÉ ordnete den Menschen (*Homo*) zusammen mit den Affen (*Simia*) und Halbaffen (*Prosimia*) zur Ordnung der Anthropomorpha, später in Primates (die Vorrangigen) umbenannt, zusammen. In einer weiteren Ausgabe 1758 waren unter der Gattung *Homo* nicht nur *Homo sapiens*, jene Art der wir selbst angehören, sondern auch *Homo troglodytes*, eine Art von der man nur zu wissen meinte, daß sie nachts aktiv war und sich durch Zischlaute verständigte, sowie *Homo caudatus*, eine Art von der lediglich angenommen wurde, daß sie einen Schwanz besaß, zusammengefaßt. Bis zu diesem Zeitpunkt war der Mensch als der Natur übergeordnet ange-

sehen worden. Der Mensch galt als Krone der Schöpfung, jedes Studium, das den Menschen als Teil der Natur erfaßte, galt als unzulässige Annäherung an das Wunder der Schöpfung. Dies ging soweit, daß Mitte des 17. Jahrhunderts John LIGHTFOOT, Vizekanzler der Universität von Cambridge den genauen Zeitpunkt der Schöpfung errechnete: Sie habe sich am 23. Oktober 4004 vor Christus um 9 Uhr morgens zugetragen.

LINNÉS Einordnung des Menschen in das natürliche System stellte daher einen ersten bedeutungsvollen Schritt in Richtung jener intellektuellen Revolution dar, die durch das Werk DARWINS „Die Entstehung der Arten" 1859 seinen Höhepunkt erreichte und nur mit der kopernikanischen Revolution vergleichbar ist, die Mitte des 16. Jahrhunderts zum Ersatz des geozentrischen Weltbildes durch das heliozentrische Weltbild führte. Erst Mitte des 19. Jahrhunderts war die Zeit reif für die Veröffentlichung jener Theorie, die als Evolutionstheorie, Deszendenztheorie, oder einfach Abstammungslehre die wissenschaftliche Gemeinde, die Kirche aber auch weite Teile der Öffentlichkeit in Aufregung versetzen sollte. Charles DARWIN, selbst ein überaus vorsichtiger Mann, wartete nicht nur lange mit der Veröffentlichung seiner Deszendenzlehre, sondern wagte zunächst nur im Schlußsatz den Menschen überhaupt zu erwähnen: „Licht wird auf den Ursprung des Menschen und seine Geschichte fallen".

Im Gegensatz zu DARWIN, waren seine Schüler und Freunde, allen voran, Thomas Henry HUXLEY und in Deutschland Ernst HAECKEL, weniger zurückhaltend: HUXLEY publizierte 1863 „Zeugnisse für die Stellung des Menschen in der Natur". Dieses Werk fußte vor allem auf anatomischen Vergleichen zwischen dem Menschen und den Menschenaffen, auf Belegen aus der Embryologie und jene zu dieser Zeit noch extrem spärlichen fossilen Belegen für ein hohes Alter der Menschheit. Bemerkenswert ist auch die Betonung der engen Verwandtschaft von Mensch und den afrikanischen Menschenaffen, die HUXLEY aufgrund anatomischer Ähnlichkeiten postulierte. Dennoch betrachtete auch HUXLEY den Menschen als ganz besondere Tierart: „Niemand ist sich dessen klarer bewußt als ich, welch unermeßliche Kluft den Menschen von den Bestien trennt, denn er besitzt die wunderbare Gabe einer verständlichen und vernünftigen Sprache und steht erhaben wie auf eines Berges Spitze hoch über seinen niederen Mitgeschöpfen, hervorgegangen aus einem primitiven Wesen, indem er hin und wieder einen Strahl der versiegenden Quelle der Wahrheit erhascht".

In Deutschland wurde die Anwendung der Abstammungslehre auf den Menschen vor allem von einem Mann vertreten, von Ernst HAECKEL. Seit HAECKEL bereits 1860 begeistert die erste Übersetzung von Charles DARWINS „Entstehung der Arten" gelesen hatte, in der der Übersetzer H. G. BRONN den Schlußsatz mit dem Hinweis auf den Menschen diskret weggelassen hatte, widmete sich HAECKEL besonders ausführlich dem Problem der tierischen Abstammung des Menschen. In Vorlesungen ab 1862 behandelte er ohne Zögern „die Abstammung des Menschen vom Affen" und ebenso die Bedeutung der neuen Theorie auf die „künftige Weltanschauung": „Kein Wunder, keine Schöpfung, kein Schöpfer" schrieb er in sein Vorlesungsmanuskript. Eine erstaunliche Wandlung eines Mannes, der so sehr von seiner christlichen Erziehung geprägt war, daß er während seiner Studienzeit die Natur als Ausdruck der Allmacht Gottes empfand und den materialistischen Anschauungen seiner Lehrer nichts abgewinnen konnte. Durch ein erstes persönliches Zusammentreffen mit DARWIN am 21. Oktober 1866 in DARWINS Haus in Down (England), fühlte HAECKEL sich in seinen Bestrebungen noch weiter bestärkt. Bereits in seinem Stettiner Vortrag über die Theorie DARWINS am 19. September 1863 hatte HAECKEL den Menschen in seine Betrachtungen miteinbezogen und auch in seinen Vorlesungen diskutiert. Die Abstammung des Menschen von affenähnlichen Vorfahren wurde in Deutschland in erster Linie von Carl VOGT (1863) in „Vorlesungen über den Menschen, seine Stellung in der Schöpfung und in der Geschichte der Erde", sowie von Friedrich ROLLE (1866/1969) in „Der Mensch, seine Abstammung und Gesittung im Lichte der DARWINschen Lehre" erörtert.

HAECKEL ging in vielen seiner Formulierungen über DARWIN hinaus: Nicht nur die Einbeziehung des Menschen in die allgemeine

Abstammungslehre, sondern auch die Entstehung der ersten Lebensformen auf der Erde waren Themen für HAECKEL. Im Herbst 1865 hielt er, veranlaßt von August SCHLEICHER, in kleinem privaten Kreis zwei Vorträge zu diesem Thema „Über die Entstehung des Menschengeschlechts und über den Stammbaum des Menschengeschlechts". Diese beiden Vorträge, die 1868 gedruckt wurden, waren die Grundlage aller seiner späteren Ausführungen zu diesem Problemkomplex, die seine wissenschaftliche Karriere fast ruiniert hätten. HAECKEL (1868a) beschrieb eine tierische Ahnenreihe des Menschen, erstellte einen hypothetischen Stammbaum des Menschen, in dem er die Verwandtschaftsbeziehungen der Sprachen darstellte, und postulierte eine hypothetische Übergangsform zwischen menschenaffenähnlichen Vorfahren des Menschen und dem eigentlichen Menschen. Dieser sogenannte Affenmensch, der noch nicht zur Sprache befähigt war, wurde von ihm als *Pithecanthropus* bezeichnet. „Der Mensch hat sich ebenso aus den Affen entwickelt, wie diese aus niederen Säugetieren" (HAECKEL 1866).

Er ordnete daher den Menschen und den *Pithecanthropus* den schwanzlosen Schmalnasenaffen der alten Welt als 3. Familie Erectas Humana (*Pithecanthropus, Homo*) zu. Der entscheidende Schritt in Richtung Menschwerdung erfolgte nach HAECKEL durch die Differenzierung des Kehlkopfes, was eine Entwicklung der Sprache erst ermöglichte und somit eine deutlichere Mitteilung auch der historischen Tradition zur Folge hatte. Darüber hinaus unterschied sich der Mensch durch weitere herausragende Eigenschaften vom Tier: Dazu zählten die höhere Differenzierung des Gehirns, der Gliedmaßen, sowie der aufrechte Gang. Diese Unterschiede von Mensch und Tieren waren nach HAECKELS Meinung jedoch nicht qualitativer, sondern lediglich quantitativer Natur, da für Tiere wie für Menschen die gleichen Gesetze des Denkens galten. Als logische Konsequenz sah HAECKEL daher die Anthropologie lediglich als Teilgebiet der Zoologie an. Da die Umbildung von tierischen Vorfahren in einem langandauernden historischen Prozeß während des Tertiärs stattgefunden hatten, konnte folglich auch nie ein erster Mensch oder ein Urelternpaar existiert haben. Im zweiten Band seiner „Generellen Morphologie" definierte HAECKEL die von ihm eingeführten Begriffe Ontogenie und Phylogenie und hob die Bedeutung des Zusammenhangs dieser beiden Begriffe für die Deszendenztheorie hervor: Unter Ontogenie verstand HAECKEL die Entwicklungsgeschichte der Individuen, unter Phylogenie die Entwicklungsgeschichte der Stämme. 1872 faßte er die Beziehungen zwischen Ontogenie und Phylogenie als „Biogenetisches Grundgesetz" zusammen: „Die Ontogenie ist eine verkürzte Phylogenie", und betonte die Bedeutung dieses Zusammenhanges für die Rekonstruktion der Stammesgeschichte.

Andere Auffassungen über die Anwendbarkeit der Deszendenztheorie auf den Menschen ließ HAECKEL nicht gelten, und reagierte mit ausfallender Polemik. Diese mitunter heftigen Ausbrüche gegenüber Andersdenkenden, trugen HAECKEL jedoch selbst in seinem engsten Freundeskreis herbe Kritik ein. Carl GEGENBAUR, Thomas Henry HUXLEY und Anton DOHRN, sogar Charles DARWIN zeigten kaum Verständnis für HAECKELS Polemiken und befürchteten sogar, daß HAECKELS Haltung dem Durchsetzen der Evolutionstheorie schweren Schaden zufügen könnte. „Interessant und lehrreich ist dabei nur der Umstand, dass besonders diejenigen Menschen über die Entdeckung der natürlichen Entwickelung des Menschengeschlechts aus echten Affen am meisten empört sind und in den heftigsten Zorn gerathen, welche offenbar hinsichtlich ihrer intellectuellen Ausbildung und cerebralen Differenzierung sich bisher noch am wenigsten von unseren gemeinsamen tertiären Stammeltern entfernt haben" (HAECKEL 1866b: 429-430).

HAECKEL war jedoch überzeugt, daß nur seine etwas radikale Methode der Evolutionstheorie zum Durchbruch verhelfen könnte: „Eine radicale Reform der Wissenschaft... kann nicht durch zarte und sanfte, sondern nur durch energische und rücksichtslose Mittel herbeigeführt werden. Einen Augias-Stall, wie die Morphologie, kann man nicht mit Glace-Handschuhen, sondern nur mit Mistgabeln ausräumen, und man muß derb und ungeniert anpacken" (Brief an Thomas Henry HUXLEY am 12. Mai 1867).

HAECKEL gestand sich jedoch ein, daß er sich selbst „durch die kleinen Extravaganzen

des Buches (Generelle Morphologie)" geschadet habe, ein Umstand der ihm jedoch völlig gleichgültig wäre. Andererseits gelang es HAECKEL mit seinem 1868(b) unter dem Titel „Natürliche Schöpfungsgeschichte" erschienenen Werk weite Bevölkerungskreise zu faszinieren. Kritik auch an diesem Werk blieb nicht aus: Der Baseler Anatom Ludwig RÜTIMEYER bewertete 1868 im Archiv für Anthropologie die „Natürliche Schöpfungsgeschichte" negativ und löste damit einen wüsten Disput auf. HAECKEL reagierte überschäumend und kritisierte sowohl den Leipziger Anatomen Wilhelm HIS wie auch den Berliner Ethnologen Adolf BASTIAN, der sich über DARWINS Ausführungen negativ geäußert hatte. BASTIAN schoß zurück und kritisierte vor allem das Titelbild der ersten Auflage der „Natürlichen Schöpfungsgeschichte", auf dem verschiedene Menschenrassen und Affentypen hinsichtlich ihrer Schädelmerkmale und Gesichtsausdrücke verglichen wurden. BASTIAN kritisierte berechtigt die Abstufung der Menschenrassen und deren Abstufung in niedere und höhere Rassen. Das angegriffene Titelbild zierte auch nur die erste Auflage der „Natürlichen Schöpfungsgeschichte" und wurde dann ersetzt. Dennoch führte HAECKELS unbeirrbare Anwendung der Abstammungslehre auf den Menschen zu immer neuen Konflikten auch mit seinen ehemaligen von ihm sehr verehrten Lehrern, die 1877 in einer Kontroverse mit seinem ehemaligen Lehrer Rudolf VIRCHOW gipfelte: VIRCHOW trat HAECKELS Forderung, die Deszendenzlehre zum wichtigsten Bildungsmittel in den Schulen werden zu lassen, entschieden entgegen. Unter VIRCHOWS Einfluß führte der Fall des Biologielehrers Hermann MÜLLER aus Lippstadt im Jahr 1879 dazu, daß in allen oberen Klassen der Preußischen Schulen der biologische Unterricht generell abgeschafft wurde. Hermann MÜLLER hatte im Biologieunterricht die Abstammung des Menschen vom Affen gelehrt, und damit „die religiösen Gefühle seiner Schüler verletzt". Die Abschaffung des Biologieunterrichts war das genaue Gegenteil von HAECKELS Intentionen. Gerade Rudolf VIRCHOW, dessen materialistische Weltsicht den jungen HAECKEL in seiner Gottesfürchtigkeit abgestoßen hatte, wurde nun zum Verteidiger religiöser Gefühle, die durch die Anwendung der Abstammungslehre auf den Menschen gestört werden könnten.

1871 veröffentlichte der bis dahin sehr vorsichtige DARWIN seine Schrift „Die Abstammung des Menschen und die geschlechtliche Zuchtwahl" und gab damit seine anfängliche Zurückhaltung in der Frage der Anwendbarkeit der Deszendenztheorie auf den Menschen auf. HAECKEL fühlte sich dadurch noch bestätigt und veröffentlichte 1874 sein Werk „Anthropogenie – oder Entwicklungsgeschichte des Menschen", in dem er seine bisherigen Äußerungen zum Problem der Anwendbarkeit der Deszendenztheorie auf den Menschen noch erweiterte. Die Grundzüge der menschlichen Keimesentwicklung waren darin in allgemeinverständlicher Form dargestellt, und mit Hilfe des „Biogenetischen Grundgesetzes" wurde daraus eine hypothetische Ableitung der Stammesentwicklung des Menschen. HAECKEL verglich die Embryonalstadien des Menschen mit denen anderer Wirbeltiere und wies auf die prinzipielle anatomische Übereinstimmung hin. Daraus schloß er auf die Abstammung von einer gemeinsamen Stammform. Darüber hinaus enthielt das Werk eine historische Übersicht über Schöpfungsmythen und Entwicklungslehren von ARISTOTELES bis hin zu DARWIN. Für die Paläoanthropologie entscheidend war der zweite Teil der Anthropogenie: Hier stellte HAECKEL eine 22 Stufen umfassende Ahnenreihe des Menschen dar und gab auch eine Übersicht über die stammesgeschichtliche Ableitung der verschiedenen Organe des Menschen. Besonders bekannt wurde HAECKELS „Systematischer Stammbaum des Menschen", in dem er seine Auffassungen über die Ahnenfolge des Menschen deutlich zum Ausdruck brachte. Als Modell wählte HAECKEL einen alten knorrigen Baum, an dessen Wurzel die strukturlosen Moneren die Übergangsphase von anorganischer zu organischer Natur demonstrierten. Anhand des Biogenetischen Grundgesetzes stellte HAECKEL die Übergangsformen der menschlichen Entwicklung dar: Die Eizelle entsprach der Amöbe, das Gastrulastadium den einfachsten Gastreaden und das Platodenstadium den Plattwürmern.

Besonders hervorzuheben ist HAECKELS Ansicht, daß der Mensch nicht Nachfahre der

noch lebenden Menschenaffen ist, also nicht im engeren Sinn vom Affen abstammt, sondern von längst ausgestorbenen Formen wie dem *Dryopithecus fontani* oder dem *Pliopithecus*, die die Ahnen sowohl vom rezenten Menschen als auch von den rezenten Menschenaffen darstellen. Er nahm ein hypothetisches Zwischenglied, ein sogenanntes „Missing link" an, dem er den Gattungsnamen *Pithecanthropus* gab. Den Übergang vom Affen über den Affenmenschen zum Menschen legte HAECKEL nach heutiger Sicht richtig, ins Tertiär. Zur Zeit der Publikation von HAECKELS Anthropogenie im Jahre 1874 stand ein fossiler Beweis für die Existenz eines solchen „Missing links" noch aus.

Besonders bemerkenswert werden alle Überlegungen zur Anwendung der Abstammungslehre auf den Menschen durch die Tatsache, daß die fossile Beweislage selbst in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts äußerst dürftig war und viele Funde in ihrer Bedeutung nicht erkannt oder umstritten waren.

Bis in die erste Hälfte des 19. Jahrhunderts war die Theorie vorherrschend, daß das Menschengeschlecht lediglich auf ein Alter von wenigen tausend Jahren zurückblicken könnte. Basierend auf den Katastrophentheorien des französischen Paläontologen CUVIER (1769-1832) sprach man zunächst von der Möglichkeit eines antediluvialen Menschen, eines Menschen also, der vor der letzten Sintflut gelebt habe. Später ging man dazu über von einem diluvialen Menschen zu sprechen, da die Sintflut als längere Phase angenommen wurde. Die gemeinsame Existenz menschlicher Knochen und Werkzeuge mit Knochen längst ausgestorbener Tiere wurde als Beweis eines höheren geologischen Alters des Menschen angesehen. Zu Vertretern dieser Theorien zählten der deutsche Geologe Baron von SCHLOTHEIM, der Franzose TOURNAL sowie der belgische Arzt SCHMERLING, dennoch Erfolg war den Vertretern der Theorie des diluvialen Menschen zunächst nicht beschieden. Auch die beeindruckenden Entdeckungen des französischen Zolldirektors Boucher de PERTHES (1788-1868), der im Perigord bearbeitete Feuersteine in Assoziation mit fossilen Tierknochen fand und 1847 auch erstmals publizierte, führte zunächst zu keinem Durchbruch der neuen Theorien. Dennoch gilt Boucher de PERTHES als Begründer der Diluvialprähistorie.

Für keinen bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts zu Tage getretenen menschlichen Knochenfund wurde ein diluviales Alter bestätigt. Ein Fund aus Deutschland führte schließlich zu einer Revolution: Im August 1856 wurden im Neandertal, in der Nähe von Düsseldorf, bei Räumungsarbeiten in einer Höhle Knochen eines „Bären" entdeckt und dem Gymnasiallehrer Johann Carl FUHLROTT (1804-1877) übergeben, der im Bergischen Land als „Naturforscher" bekannt war. FUHLROTT erkannte sofort, daß er menschliche Knochen in Händen hielt und war überzeugt vom diluvialen Alter seines Fundes. Er meinte jedoch, daß die Knochen aus dem Neandertal keinem Wesen gehörten, das generisch oder spezifisch vom Menschen verschieden sei. Die anatomischen Besonderheiten waren für FUHLROTT eher nebensächlich. Zur genauen Untersuchung überstellte er die Knochen zum Bonner Anatomen SCHAAFHAUSEN, der jedoch bezüglich der zeitlichen Zuordnung bedeutend vorsichtiger war. Er nahm wohl ein hohes Alter an, wollte sich jedoch auf keinen Zeitabschnitt älter als das Holozän, die geologische Gegenwart (10 000 Jahre) festlegen. Für die anatomische Beschreibung kommen SCHAAFHAUSEN höchste Verdienste zu. Als 1859 DARWINS Abstammungslehre veröffentlicht wurde, wollte sich SCHAAFHAUSEN, der selbst erklärter Anhänger dieser Theorie war, noch nicht auf ein höheres Alter des Neandertalfundes festlegen. FUHLROTT hingegen war entschiedener Gegner der Abstammungslehre und wollte den Neandertalfund um keinen Preis als Beleg für die Richtigkeit der Abstammungslehre gelten lassen: „Ich brauche wohl kaum noch zu versichern, daß ich nicht gesonnen bin, mich zum Anhänger dieser Ansicht zu erklären oder zum Verteidiger der selben aufzuwerfen". FUHLROTT verwahrte sich sogar ausdrücklich, daß die Knochen aus dem Neandertal zur Beweisführung der Abstammungslehre herangezogen werden sollten. Allein eine Zusammenfassung der Interpretationen der anatomischen Eigenheiten des Neandertaler Skelettes zeigt, wie wenig Interesse bestand, diesen Fund als Beweismittel für die Gültigkeit der Abstammungslehre heranzuziehen: So interpretierte 1864 der Engländer BLAKE die Knochen als Überreste eines Idio-

ten, der daher nicht zum Typus einer Form gemacht werden könne, WAGNER hielt ihn, ebenfalls 1864, für einen alten Holländer und MAYER sah im Neandertaler einen mongolischen Kosaken, der 1814 beim Feldzug gegen Napoleon in der Höhle ums Leben gekommen sei (GIESELER 1974). Der englische Anatom KING bewertete die anatomischen Eigenheiten des Neandertalers so stark, daß er 1864 den Neandertaler artlich vom rezenten Menschen trennte und als erster den Begriff „*Homo neanderthalensis*" prägte (HENKE & ROTHE 1994). Obwohl die ersten Funde fossiler Menschenreste in Europa zu Tage getreten waren, wurde sowohl von HAECKEL als auch DARWIN Europa nicht als Ursprungsort des Menschen angesehen. Anlaß hierzu waren vergleichend anatomische Untersuchungen an den großen Menschenaffen Afrikas und Asiens. HAECKEL postulierte Asien als „die Wiege der Menschheit" im Gegensatz zu DARWIN, der in Afrika die „cradle of mankind" sah.

3 Suche nach dem Missing link

Die Bedeutung von HAECKELS postulierter Wiege der Menschheit in Asien zeigt sich besonders eindrucksvoll in der erstaunlichen Forschungsgeschichte des *Pithecanthropus* bzw. heute *Homo erectus*. Der Holländer Eugene DUBOIS (1858-1940), Assistent und Lektor am Institut für Anatomie in Amsterdam, war ein begeisterter Anhänger der hart umkämpften Deszendenzlehre. Nachdem er einen Vortrag HAECKELS an der medizinischen Fakultät in Amsterdam gehört hatte, war er fest entschlossen, jenes fehlende Glied oder „Missing link" in der Entwicklungsgeschichte zum Menschen zu suchen und zu finden, dessen Existenz HAECKEL für Südostasien „vorausgesagt" hatte. Da es für ihn keine andere Möglichkeit gab, nach Südostasien, jenem Gebiet zu gelangen, das HAECKEL als „Wiege der Menschheit" ansah, verpflichtete sich DUBOIS für 8 Jahre als Arzt in der niederländischen Kolonie Niederländisch-Indien im Bereich des heutigen Malaysias und Indonesiens. 1887 verließ er Amsterdam in Richtung Sumatra. Sooft es ihm seine Tätigkeit als Arzt im Krankenhaus gestattete, führte DUBOIS ausgedehnte Grabungen in den Höhlen von Sumatra durch. 1890 erhielt er sogar einen Regierungsauftrag für seine Grabungen. Dennoch waren seine Bemühungen zunächst nicht von Erfolg gekrönt. Er konnte weder menschliche Knochen noch Werkzeuge bergen, die auf Besiedlung des Gebietes durch fossile Menschenformen schließen hätten lassen. Im Jahre 1889 hingegen erreichten DUBOIS einige Schädelbruchstücke, die VAN RIETSCHOTEN in einer Marmorgrube nahe dem Ort Wadjak auf Java gefunden hatte. Die Rekonstruktion des Schädels zeigte nach Ansicht DUBOIS deutliche Ähnlichkeiten mit australischen Schädeln und er beschloß 1890 seine Tätigkeit nach Java zu verlegen. Gleich im Jahre 1890 gelang es ihm einen weiteren Schädel vom Wadjaktypus und darüber hinaus an anderer Stelle bei Kedung Brubus ein Unterkieferfragment, an dessen menschlicher Natur er nicht zweifelte, zu bergen. Dennoch ordnete er dieses Unterkieferbruchstück einem tiefer stehenden Menschentypus zu und führte es auch in sei-ner Faunenliste als „*Homo* spec. indet." Das Jahr 1891 brachte den Durchbruch: Ausgrabungen am Solofluß nahe des Dorfes Trinil im mittleren Ostjava förderten im September 1891 einen 3. Oberkiefermahlzahn ans Tageslicht. DUBOIS ordnete den Zahn zunächst einem großen Schimpansen zu. Nur einen Monat später wurde in der gleichen Schicht nur 3 m vom Zahnfundort entfernt ein Schädeldach geborgen, das von DUBOIS ebenfalls einem großen Schimpansen zugeordnet wurde. Da die einsetzende Regenzeit weitere Grabungen unmöglich machte, konnte erst im August des Jahres 1892 in 15 m Entfernung flußaufwärts ein linker Oberschenkelknochen geborgen werden. Er stammte aus der gleichen Schicht wie der Zahn und das Schädelbruchstück und wurde von DUBOIS daher auch dem selben Individuum zugeordnet. Eine Zuordnung zu einem großen Schimpansen war nun jedoch nicht mehr möglich: Der Oberschenkelknochen deutete durch seine gesamte Struktur auf einen vollständig aufrechten Gang hin. Zunächst trug DUBOIS diesem Merkmal nur in der Bezeichnung Rechnung: Er bezeichnete das zugehörige Individuum als *Anthropopithecus erectus* und erklärte, daß dieser Anthropoide mehr als jeder andere, vor allem durch die Besonderheiten des Oberschenkelknochens, dem Menschen nahe

stünde. Noch vor seiner Rückkehr nach Holland im Jahr 1895 verfaßte DUBOIS eine bedeutende Arbeit über seine Funde, die unter dem bemerkenswerten Titel „*Pithecanthropus erectus*. Eine menschenähnliche Übergangsform aus Java" erschien. DUBOIS sah in dem Individuum, bestehend aus dem zuerst gefundenen Mahlzahn, dem Schädeldach und dem Oberschenkelknochen, ein vermittelndes Glied, ein sogenanntes Missing link zwischen den Menschenaffen und dem Menschen, dem er bereits den aufrechten Gang zuerkannte. Er änderte den ursprünglichen Gattungsnamen: Aus dem Menschenaffen (Schimpansen) *Anthropopithecus* war ein *Pithecanthropus*, ein Affenmensch geworden. Damit trug DUBOIS den menschenähnlichen Zügen Rechnung, an seiner Annahme, eine Übergangsform entdeckt zu haben, änderte das nichts. Den Namen *Pithecanthopus* hatte DUBOIS von Ernst HAECKEL übernommen, der eine Übergangsform zwischen Menschenaffen und Menschen mit dem Namen *Pithecanthropus* bereits 1866 postuliert hatte. Die Artbezeichnung *erectus* sollte die Besonderheit des Oberschenkelknochens hervorheben, die eindeutig auf einen aufrechten Gang schließen ließ. HAECKEL dankte DUBOIS für die Übernahme der Bezeichnung *Pithecanthropus*, dennoch wurde auch der *Pithecanthropus* von zahlreichen Wissenschaftlern, u. a. auch wieder von HAECKELS Lehrer VIRCHOW nicht anerkannt und als ausgestorbener Riesengibbon bezeichnet.

Weitere Funde in Europa 1866 in La Naulette (Belgien), 1880 in Sipka (Mähren), 1886 in Spy (Belgien), 1887 in Banolas (Spanien), 1887-1892 in Taubach bei Weimar, 1899-1905 in Krapina (Kroatien), aber auch der Tod VIRCHOWS im Jahre 1902 führte zu einem langsamen Akzeptieren der Abstammungslehre des Menschen. HAECKEL war es vergönnt diese Entwicklung noch zu erleben und er wies 1908 in seiner Festschrift „Unsere Ahnenreihe" auf die Bedeutung der Anthropogenie hin: „Die Anthropogenie ist das Fundament der Anthropologie". HAECKEL fühlte sich durch DUBOIS *Pithecanthropus*-Funde in herrlicher Weise bestätigt. Seine Theorie von der Wiege der Menschheit in Ostasien schien sich zu bewahrheiten (HAECKEL 1916). Basierend auf seinen bereits in der „Natürlichen Schöpfungsgeschichte" dargestellten Ausführungen nahm HAECKEL die Urheimat aller Menschen in Süd-Asien an, wo sich die gemeinsame „Stammart" aller Menschen, der *Homo primigenius* aus der Übergangsform des *Pithecanthropus alalus*, dem nicht zur Sprache befähigten Affenmenschen, hervorgegangen sei (Abb. 1) und sich von dort aus über die gesamte Erdoberfläche ausbreitete. Besondere Bedeutung für die Analyse der Stammesgeschichte erkannte HAECKEL der Schädellehre oder Kraniologie zu, obwohl er, nach heutiger Ansicht völlig richtig, die generelle Anwendbarkeit der Kraniologie zur Differenzierung rezenter Menschen in Zweifel zog. Seine hypothetisch angenommenen Affenmenschen als Übergangsform sah HAECKEL in DUBOIS Entdeckungen aus Java, im *Pithecanthropus erectus* bestätigt. Die inzwischen zahlreicheren Funde von Neandertalern in Europa bestätigten HAECKELS Annahme eines Urmenschen, eines *Homo primigenius*, der sich aus dem *Pithecanthropus* entwickelt hatte (HAECKEL 1907). Darüber hinaus beschrieb HAECKEL die auffallenden Ähnlichkeiten zwischen den Schädelmerkmalen des *Homo primigenius* und dem rezenten *H. australis* (HAECKEL 1908). Die Untersuchung des Skelettes eines rezenten Australiers, das 1872 von Amalie DIETRICH an der Ostküste Australiens in Queensland gesammelt worden war, bestätigte HAECKELS Annahme sehr alte Merkmale in rezenten Populationen zu finden. Die Australische Urbevölkerung wurde durch ihre auffallenden Merkmale, wie kräftiger Überaugenbögen, die heute als Resultat langer geographischer Isolation angesehen werden, schon von HUXLEY mit neandertaloiden Formen in Beziehung gebracht. Der Anatom Hermann KLAATSCH, der mehrere Jahre in Australien verbrachte, hob bereits 1903 in seiner Arbeit „Entstehung

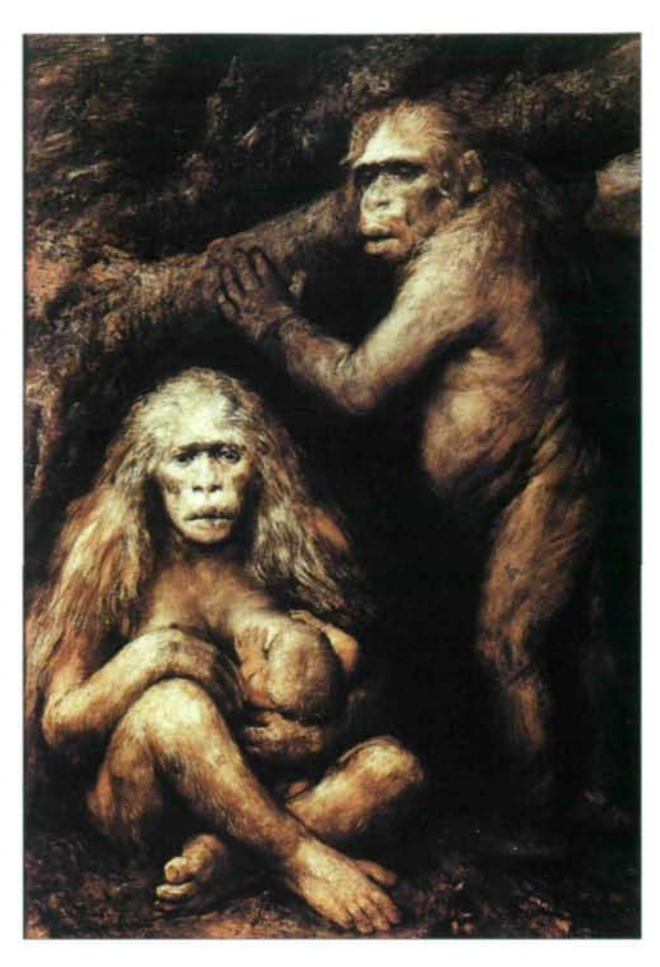


Abb. 1: ***Pithecanthropus alalus*. Das Original Ölgemälde wurde vom Maler Professor Gabriel MAX HAECKEL zum sechzigsten Geburtstag geschenkt. Kopien des Bildes wurden in verschiedenen Zeitungen abgedruckt und lösten große Aufregung aus.**

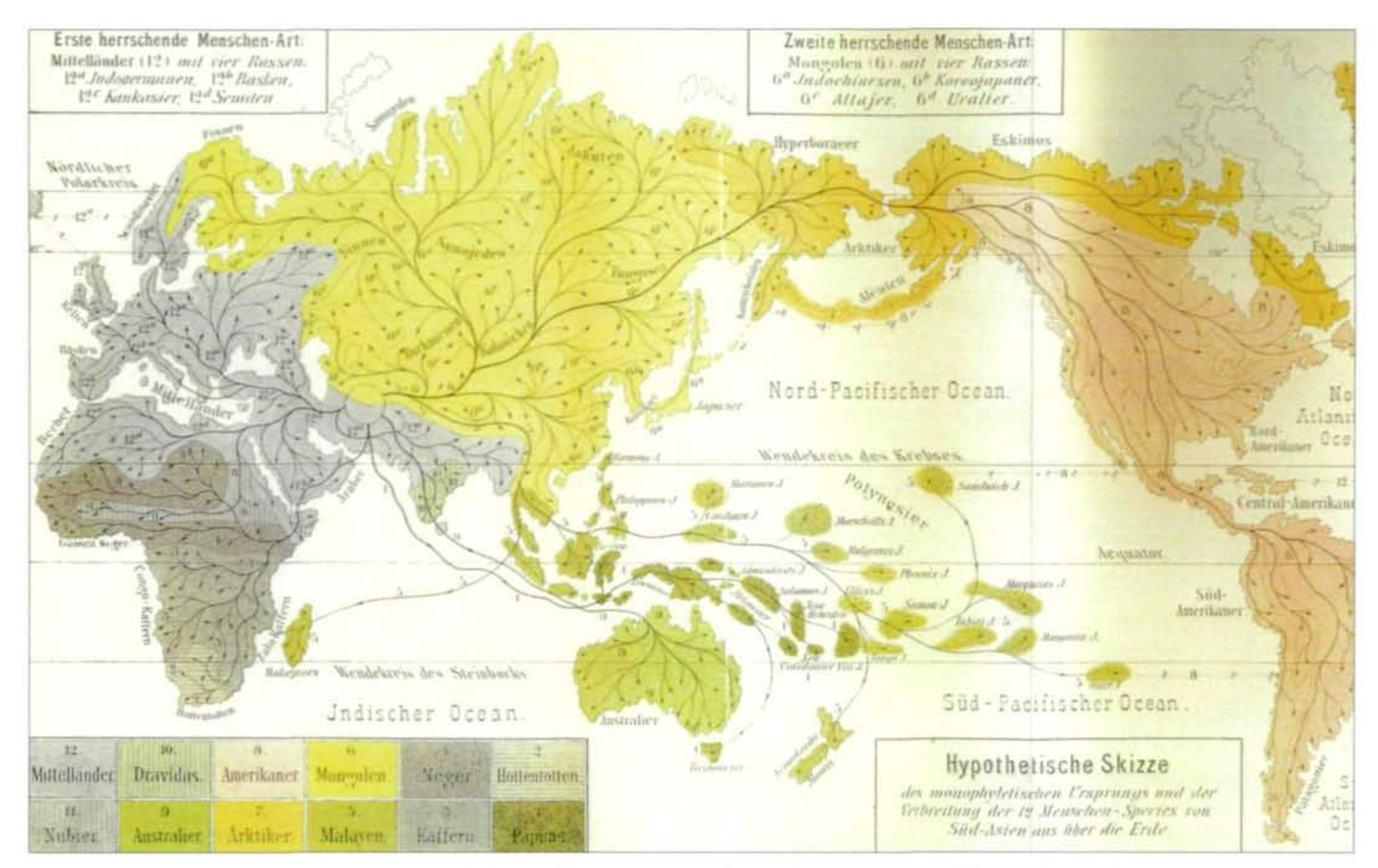


Abb. 2:
Hypothetische Skizze des monophyletischen Ursprungs und der Verbreitung der 12 „Menschen-Spezies" von Südasien aus über die Erde (aus HAECKEL 1868b).

und Entwicklung des Menschengeschlechts" die große Bedeutung der australischen Ureinwohner für die Erforschung der Stammesgeschichte des Menschen hervor: „Die Entwicklung der fossilen Europäer-Schädel in der einen, der modernen Australier-Schädel in der anderen Richtung setzt einen gemeinsamen Vorfahrenszustand voraus, der als präneandertaloid wiederum an ein *Pithecanthropus*-Stadium anknüpft". HAECKEL klassifizierte die Merkmale des Australiers, den er als *H. paliander* bezeichnet, als Atavismen und beschrieb eine auffällige Verschiedenheit von den übrigen rezenten Menschenschädeln sowie eine Annäherung an den fossilen *H. primigenius*.

Entsprechend der Ideologie seiner Zeit, teilte HAECKEL (1908) die rezenten Menschen in sogenannte Rassen ein, denen er auch den Status einer Art im zoologischen Sinne zuerkannte. Er leitete diese „bonae species generis humani", von denen er 3-5 bzw. 10-12 unterschied, im Sinne einer monophyletischen Abstammung des Menschen von einer gemeinsamen Urart durch Divergenz ab. Die Verschiedenheit der einzelnen Menschen setzte er der Verschiedenheit der großen Raubkatzen Löwe, Tiger, Puma oder Jaguar gleich. HAECKEL (1908) entwickelte ein provisorisches Schema, in dem er 5 Spezies und 12 Subspezies sowie zahlreiche Varietäten annahm:

1. *Homo primigenius*: Hierunter verstand HAECKEL eine tertiäre Form, die im südlichen Asien entstanden sei und fossile Reste vor allem in Europa (Neandertal, Spy etc.) hinterlassen hätte, jedoch auch einige Ausläufer in Australien, den *H. paliander*, hervorgebracht hätte. Er nahm Ähnlichkeiten der Schädelform mit den *Pithecanthropus*-Ahnen an und postulierte eine dunkelbraune Hautfarbe sowie lockiges Haar.
2. *Homo phaeodermus* (Australoide Spezies, schwarz-braune Menschen): Diese Gruppe hatte nach HAECKELS Meinung die Merkmale des *H. primigenius* am besten bewahrt und wäre in Australien und Melanesien vertreten. Als wichtigste Merkmale führte HAECKEL die Überaugenwülste, die dunkelbraune Hautfarbe, das lockige schwarze Haar an. Neben Australien und Melanesien sollten die Wed-

das Südasiens dieser Spezies zuzurechnen sein.

3. *Homo meladermus* (Negroide Spezies, schwarze Menschen): Die schwarze Hautfarbe, das wollige Haar, die Prognathie, sah HAECKEL als auffallende Merkmale an. Die Heimat jener Menschen war Afrika, jedoch ordnete er auch die Negritos Südasiens sowie die Papuas und manche Melanesier dieser Spezies zu.
4. *Homo xanthodermus* (Mongoloide Spezies, gelbe Menschen): Diese Spezies, die sich durch vorspringende Backenknochen, schmale Augen, schwache Behaarung und gelbliche Haut auszeichnet, ordnete HAECKEL weiten Teilen Asiens, Polynesiens und Amerikas zu.
5. *Homo leucodermus* (Mediterrane Spezies oder weiße Menschen): Diese Menschen zeichneten sich durch eine große Variabilität der Hautfarbe von weißlich-rosa bis dunkelbraun sowie eine stärkere Behaarung aus. Ein Vorkommen in Europa, Südwestasien und Nordafrika machte die mediterrane Spezies für HAECKEL zur höchstentwickelten Gruppe der Menschen.

Von Südasien aus hätten sich dann die Menschen über den ganzen Globus verbreitet (Abb. 2).

4 Der heutige Stand der Forschung

Es ist sehr schwer, in der Paläoanthropologie den heutigen Forschungsstand kurz und präzise zu umreißen. Jeder neue Fund kann zu völlig neuen und revolutionären Theorien führen. HAECKELS Vorstellung von Asien als Wiege der Menschheit wurde schon sehr früh falsifiziert.

4.1 Afrika als Wiege der Menschheit

1924 erhielt der an der Universität Witwatersrand in Johannesburg (Südafrika) tätige australische Anatom Raymond DART (1893-1988) von einer Studentin einen fossilisierten Pavianschädel, der bei Sprengarbeiten in einem Kalksteinwerk in der Nähe des Ortes Taung zutage gekommen war. Eine eingehende Untersuchung des Schädels überzeugte DART (1925), daß es sich bei dem fraglichen Individuum nicht um einen Pavian, sondern um ein menschenähnliches Wesen gehandelt habe. DART prägte für dieses Wesen den Namen „*Australopithecus*", was wörtlich „Südaffe" bedeutet. DARTS Klassifikation war nachhaltiger Fachkritik ausgesetzt, wurde jedoch durch weitere Funde, die der unermüdlich arbeitende Robert BROOM (1866-1951) bergen konnte, im Bereich des südlichen Afrika bestätigt. Zu erwähnen sind hier Sterkfontain (1936), Kromdraai (1938), Makapansgat (1947), Swartkrans (1948). All diese Funde bestätigten nicht nur DARTS Annahme über ein frühes Auftreten von Hominiden im südlichen Afrika, sondern ließen sogar vermuten, daß mindestens zwei verschiedene Typen des Genus *Australopithecus* existiert hätten: *Australopithecus africanus* (Taung, Sterkfontain, Makapansgat) und *A. robustus* (Kromdraai, Swartkrans). Die Angehörigen beider Spezies bewegten sich in aufrechter Position und verfügten lediglich über kleine, kaum vorragende Eckzähne. Dies unterschied sie ganz deutlich von den nichtmenschlichen Primaten. Im Gegensatz zu Lokomotion und Eckzahngröße, war das Gehirn der Australopithecinen kaum größer und daher kaum höher entwickelt als das der rezenten Menschenaffen. In den 50er Jahren kamen die ersten *Austalopithecus*-Fossilien außerhalb Südafrikas zutage. Besonders bemerkenswert ist in diesem Zusammenhang der Fund von Mary LEAKEY in der berühmten ostafrikanischen Oldowayschlucht im Jahre 1959. Die Archäologin Mary NICOLS hatte sich seit ihrer Heirat mit dem Anthropologen Louis LEAKEY im Jahre 1936 fast ausschließlich paläontologischen und archäologischen Forschungen im Bereich des Ostafrikanischen Grabenbruchs gewidmet. Im Jahr 1959 wurde die langjährige Arbeit und unvorstellbare Ausdauer des Forscherpaares mit dem Fund eines fast vollständigen Schädels eines offensichtlich robusten Australopithecinen belohnt. Der Fund wurde zunächst als *Zinjanthropus boisei*, liebevoll „Zinji" oder „Dear Boy" genannt, bezeichnet und später als *Australopithecus boisei* klassifiziert. In den folgen-

den Jahren konnten weitere Fossilstücke in Ostafrika im Bereich des Turkanasee (Kanapoi, Omo etc.) geborgen werden (HENKE & ROTHE 1994). Diese ostafrikanischen Exemplare unterschieden sich deutlich von der südafrikanischen *Australopithecus*-Variante und die Australopithecinen wurden in der Folge in eine südliche und eine nördliche Art unterteilt. Neben der grazilen Art des *A. africanus*, der in erster Linie durch südafrikanische Funde aus Sterkfontain und Makapansgat repräsentiert wurde, gab es nun zwei robuste Varianten des Genus *Australopithecus*: *A. robustus* in Südafrika und *A. boisei* in Ostafrika. Darüber hinaus traten neben dem Genus *Australopithecus* zuordenbaren Fossilien auch Funde zutage, die als Angehörige des Genus *Homo* klassifiziert wurden und so als „direkte" Vorfahren des anatomisch modernen Menschen angesehen wurden. Zu erwähnen sind hier vor allem Vertreter von *H. habilis*, dem „geschickten Menschen", dem als erstem menschlichem Vorfahren nicht nur Werkzeuggebrauch sondern auch Werkzeugherstellung zugeschrieben wurde. Die Existenz von *H. habilis* wurde bereits zu Beginn der sechziger Jahre von Louis LEAKEY anhand von nur wenigen bruchstückhaften Skelettresten postuliert. Diese Klassifizierung war lange Zeit umstritten, da für andere Forscher die *H. habilis* zugeordneten Fundstücke durchaus ins Variationsspektrum von *Australopithecus africanus*, der grazileren Australopithecusvariante paßten. Erst der Fund eines gut erhaltenen *Homo habilis* zugeordneten Schädels (KNM-ER 1470) durch Louis LEAKEYS Sohn Richard in Koobi Fora (Kenia) im Jahre 1972 sowie weiterer *H. habilis* Fossilien in diesem Fundgebiet führten zu einer Anerkennung des *H. habilis* durch die wissenschaftliche Gemeinde. Das Ostufer des Turkanasees brachte jedoch nicht nur *H. habilis* zurechenbare Fossilien ans Tageslicht. 1984 gelang es dem Team von Richard LEAKEY in einem ausgetrockneten Bachbett (Nariokotome) das fast vollständige Skelett eines 11 bis 12 jährigen Knaben zu bergen. Es ging unter dem liebevollen Namen „Junge von Turkana" in die Wissenschaftsgeschichte ein. Dieses, etwa 1,6 Millionen Jahre alte Skelett, wurde zunächst *H. erectus* zugeordnet, später jedoch als *H. ergaster* bezeichnet. Besonders beachtenswert am „Jungen von Turkana" ist die Tatsache, daß er als Erwachsener eine Körpergröße von etwa 183 cm erreicht hätte. Der Turkanajunge war jedoch nicht das erste weitgehend vollständige Skelett eines fossilen Hominiden, das in Ostafrika geborgen wurde: Bereits 1974 gelang dem Team um den Amerikaner Donald JOHANSON im Hadardreieck in Äthiopien ein ganz besonderer Fund: Es konnte das ziemlich vollständige 3,18 Millionen Jahre alte Skelett eines weiblichen Individuums geborgen werden, das unter dem liebevollen Namen „Lucy" bekannt wurde (JOHANSON & MAITLAND 1994). Lucy und zahlreiche weitere zum Teil sehr gut erhaltene Fossilen aus Kanapoi und Laetoli wurden 1978 unter der Bezeichnung *Australopithecus afarensis* zu einer Spezies zusammengefaßt. Zu diesem Zeitpunkt waren die zur Spezies *A. afarensis* zusammengefaßten Individuen älter als alle anderen bekannten fossilen Hominiden nämlich 2,9 bis 3,6 Millionen Jahre. Prominentester Beleg für den aufrechten Gang dieser Spezies sind jene versteinerten Fußabdrücke, die Mary LEAKEY 1978 in Laetoli, Tansania fand. Vor 3,6 Millionen Jahren waren drei Individuen durch feuchte Vulkanasche marschiert und hatten so ihre Fußspuren hinterlassen (HAY & LEAKEY 1982). Mitte der achtziger Jahre konnte am Westufer des Turkanasees in einem trockenen Bachbett mit dem Namen Lomekwi Schädelteile eines weiteren robusten *Australopithecus* geborgen werden, der auf ein Alter von 2,5 Millionen Jahren datiert wurde. Damit war er eine halbe Million Jahre älter als jede andere robuste Variante von *Australopithecus* in Ostafrika und mehr als 1 Million Jahre älter als *A. robustus* aus Südafrika. Die schwarze Patina des rekonstruierten Schädels führte zur liebevollen Bezeichnung „black skull" oder „Schwarzer Schädel". Die Bergung weiterer äthiopischer Exemplare dieser frühen robusten *Australopithecus*-Form führten zur Einführung einer dritten Art robuster Australopithecinen: Sie erhielt den Artnamen *A. aethiopicus* (Abb. 3).

Das Genus *Australopithecus* wurde nun durch eine grazile Variante, den *A. africanus*, drei robuste Arten (*A. robustus*, *A. boisei* und *A. aethiopicus*) sowie die früheste Form den *A. afarensis* repräsentiert. Doch auch die Entdeckung von *A. afarensis* ermöglichte keine

lückenlosen Entwicklungslinie der Hominiden. Die Entwicklungslinien von Mensch und Schimpanse dürften sich vor etwa 5 bis 6 Millionen Jahren getrennt haben. Bis zum Auftreten der ersten *A. afarensis* Exemplare vor 3,6 Millionen Jahren liegen jedoch 1,5 Millionen Jahre. Neue Funde vom Westufer des Turkanasees führten 1995 zur Einführung einer neuen *Australopithecus*-Spezies, des *A. anamensis*, der auf ein Alter von 4,2 bis 3,9 Millionen Jahre datiert wird. Auf einer Expedition bei Aramis in der Awash Region in Äthiopien kamen zwischen 1992 und 1993 noch ältere Fossilen zutage. Die stark bruchstückhaften Fragmente wurden auf ein Alter von etwa 4,4 Millionen Jahren datiert und 1994 unter dem neuen Speziesnamen *A. ramidus* zusammengefaßt. 1995 entschloß man sich sogar die Funde in einer eigenen Gattung zusammenzufassen: *Ardipithecus ramidus* (LEAKEY et al. 1995). Nach heutigem Stand der Forschung gilt diese Spezies als ursprünglichste Hominidenart und kann somit als Bindeglied zwischen den Austalopithecinen und afrikanischen Menschenaffen angesehen werden. Neue Funde aus Kanapoi und Allia Bay zwischen 1995 und 1997 bestätigten das hohe Alter von *Australopithecus anamensis*, der nach diesen neuesten Befunden ein intermediäres Alter zwischen *Ardipithecus ramidus* und *Australopithecus afarensis* aufweist (LEAKEY et al. 1998). Bis 1995 stammten alle Australopithecinenfunde aus Südafrika oder aus dem Bereich des Ostafrikanischen Grabenbruchs (Tansania, Kenia, Äthiopien). Umso unerwarteter wurde daher der auf ein Alter von 3,5 Millionen Jahren geschätzte Fund eines *Australopithecus* im Wadi Bahr al Ghazal, das 2500 km westlich des ostafrikanischen Grabenbruchs im Tschad liegt. Dieser *Australopithecus* wurde als *A. bahrelghazali* einer eigenen Spezies zugeordnet (WHITE et al. 1994).

4.2 Die Fundsituation in Asien

Alle oben beschrieben Funde sprechen dafür, daß die Wiege der Menschheit in Afrika gestanden hat und nicht wie HAECKEL postuliert in Südasien.

Obwohl sich auch in Asien die Funddichte seit den Tagen DUBOIS deutlich verstärkt hat, konnte bis heute kein Fund mit ähnlich hohem Alter wie in Afrika geborgen werden. Am afrikanischen Ursprung früher Hominiden zweifelt heute kaum mehr jemand. Der klassische Fund DUBOIS, der *Pithecanthropus*, wurde in den 40er Jahren in *Homo erectus* umbenannt. Schon bald nach DUBOIS aufsehenerregenden Funden in Java verlagerte sich das paläoanthropologische Interesse in Ostasien nach China. Bereits 1903 wurde China von SCHLOSSER als potentieller Fundplatz hominider Fossilien betrachtet (HENKE & ROTHE 1994). Er hatte Knochenfragmente und Zähne untersucht, die der Naturforscher Karl HABERER als „Heilmittel" in chinesischen Apotheken erstanden hatte, und dabei einen Zahn identifiziert, den er einem „altpleistozänen Menschen" zuordenbar hielt. SCHLOSSERS Hypothese wurde durch die Funde in der Höhle von Zhoukoudian nahe Beijing bestätigt. Das reiche Fundmaterial wurde zunächst „*Sinanthropus*" oder dem „Peking-Menschen" zugeordnet und später als *Homo erectus* klassi-

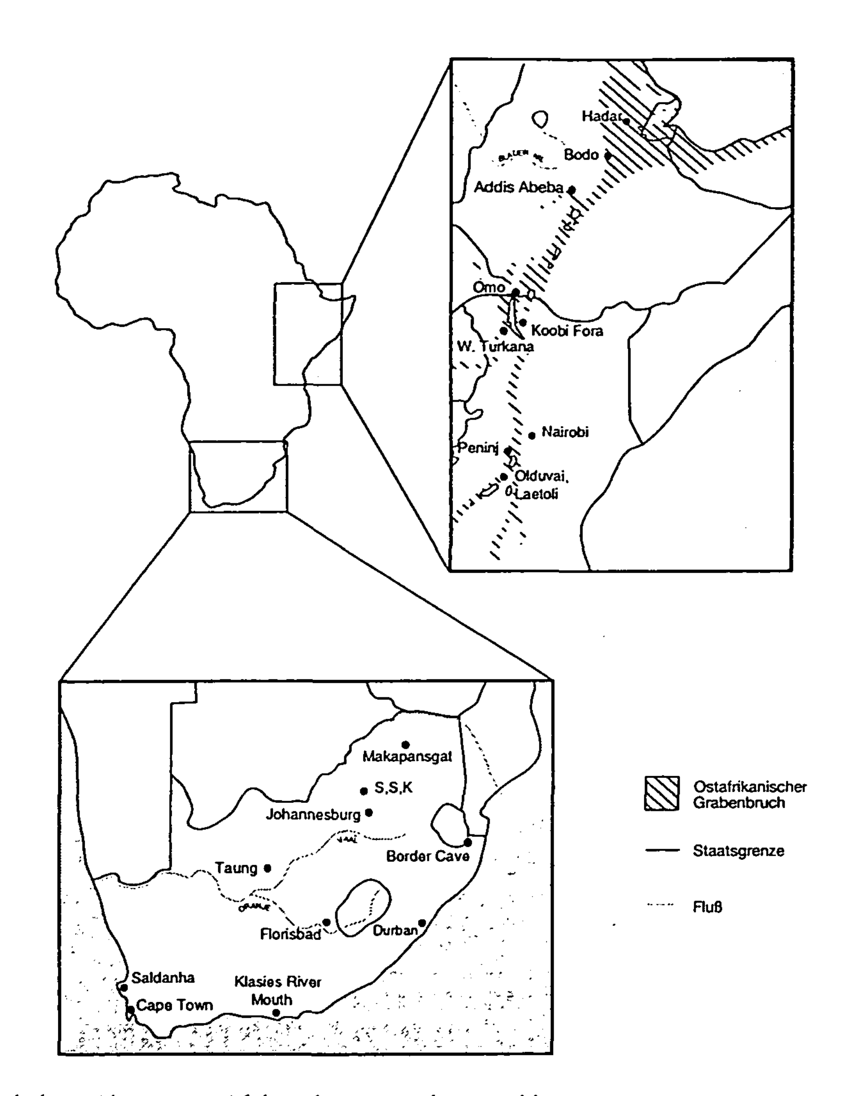


Abb. 3:
Im Text erwähnte süd- und ostafrikanische Ausgrabungsstätten. S, S, K = Sterkfontain, Swartkrans, Kroomdrai.

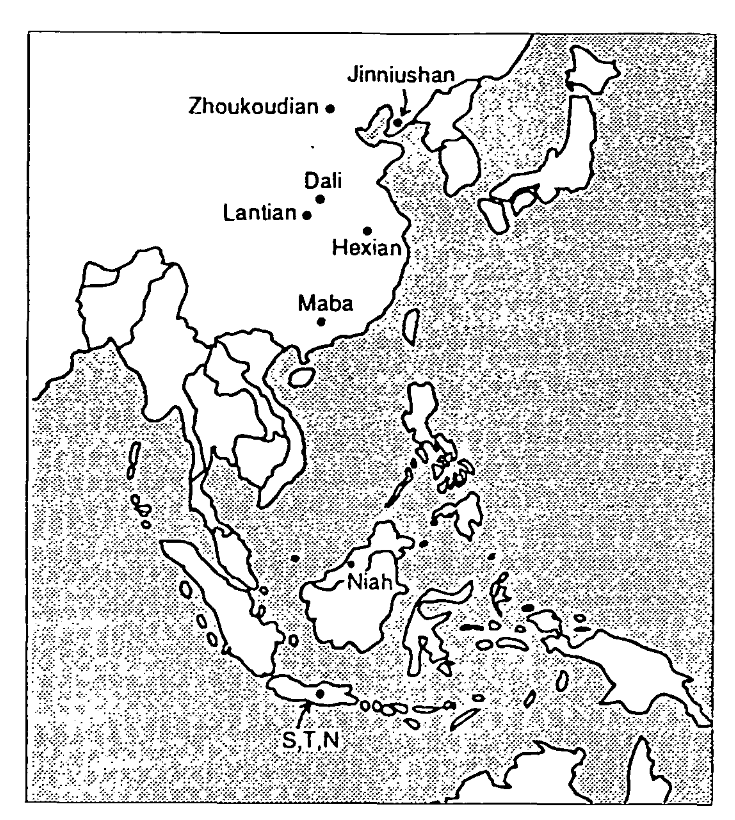


Abb. 4:
Im Text erwähnte ost- und südostasiatische Ausgrabungsstellen. S, T, N = Sangrian, Trinil, Ngandong.

fiziert. Weitere *Homo erectus* zugeordnete Fossilfunde stammen aus den Provinzen Shaanxi (Nordchina), Anhui (Nordchina), Jianshi (Südchina) und Yunnan (Südchina). Darüber hinaus wurden Fossilien aus den Kungwangling Bergen (Lantian) in Nordchina *Homo erectus* zugeordnet. In den 30er Jahren wurde auch auf Java die Ausgrabungstätigkeit unter Leitung von G. H. R. v. KÖNIGSWALD wieder verstärkt und es konnten in Modjokerto, Sangrian und Ngandong weitere, später *Homo erectus* zugeordnete, hominide Fossilien geborgen werden. Dennoch, die Wiege der Menschheit, die HAECKEL im untergegangen asiatischen Kontinent Lemurien, der sich zwischen Indien und den Philippinen erstreckt haben sollte, konnte nicht bewiesen werden (Abb. 4).

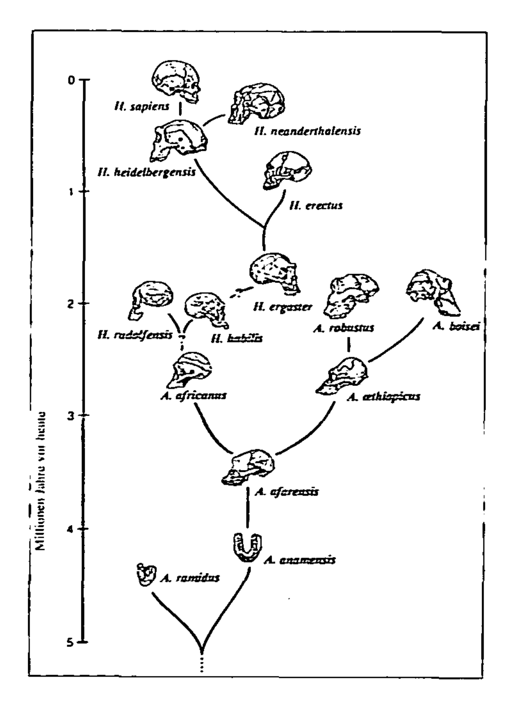
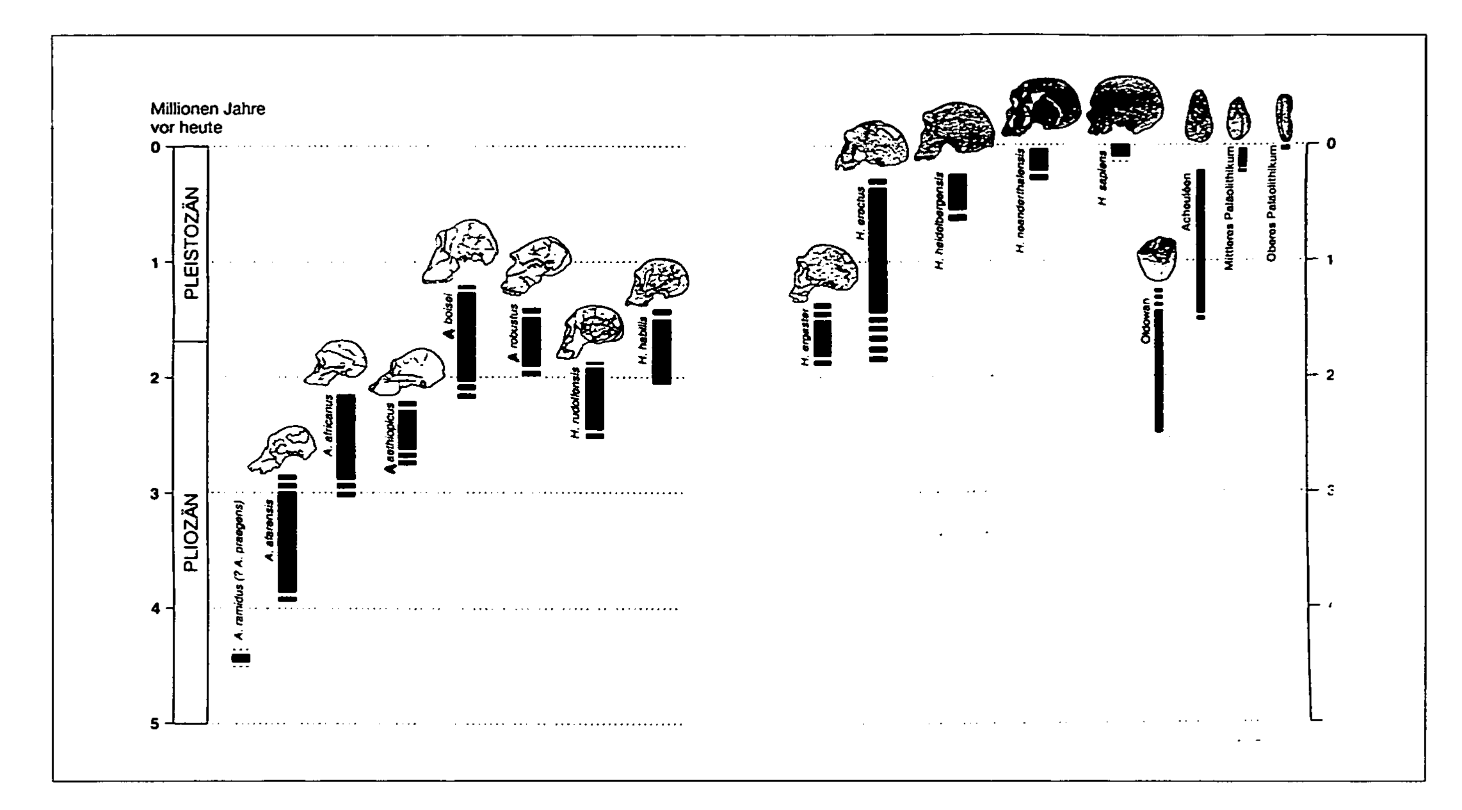


Abb. 5:
Hypothetischer Stammbaum der Menschenfamilie (nach TATTERSAL 1997).

4.3 Die Entwicklung zum anatomisch modernen Menschen

Längst sind nicht alle Geheimnisse der Menschwerdung geklärt. Gerade die Entwicklung zum anatomisch modernen Menschen birgt bis heute zahlreiche Geheimnisse. Lange Zeit herrschte die Vorstellung einer sehr einfachen Entwicklung vor. Aus *Australopithecus* habe sich über das Zwischenstadium *Homo habilis*, *Homo erectus* in Afrika entwickelt und dieser hätte als erster Hominide die gesamte alte Welt (Afrika, Europa, Asien) besiedelt. Prototyp des *Homo erectus* war jener Fund, den DUBOIS 1891 in Java geborgen hatte. Als europäische Vertreter wurden z. B. der Fund von Heidelberg angeführt, als ostasiatische Vertreter die Funde aus Java (u. a. Trinil) und China (u. a. Zhoukoudian, Lantian). Inzwischen herrscht die Meinung vor, daß sich die afrikanischen Vertreter des *Homo erectus* drastisch von den ostasiatischen Formen unterscheiden. Daher werden die afrikanischen Funde, allen voran der 1,6 Millionen Jahre alte „Jüngling vom Turkanasee" als *Homo ergaster* zusammengefaßt. Man nimmt an, daß *Homo ergaster* Populationen bereits sehr früh Afrika verlassen haben, dafür spricht auch der 1991 in Dmanisi in Georgien geborgene *Homo erectus* zugeordnete Unterkiefer, der auf ein Alter von 1,8 Millionen Jahren datiert wurde. Diese *Homo ergaster* Populationen hätten dann sehr früh den ostasiatischen Raum erreicht, und dort eine regionale Entwicklung (Ngandong Funde) genommen. Erst sehr spät, vor etwa 40 000 Jahren, wäre *Homo erectus* dann in Ostasien von späteinwandernden *Homo sapiens* Gruppen verdrängt worden und hätte somit ein ähnliches Schicksal erlebt wie der Neandertaler in Europa, der ebenfalls durch das Auftreten höher evoluierter Populationen des *Homo sapiens* völlig verdrängt wurde. Europa selbst, wurde erst relativ spät besiedelt, früheste Werkzeugfunde werden auf ein Alter von nicht mehr als 800 000 Jahren datiert. Die ältesten Fossilfunde Europas stammen aus Atapuerca in Spanien, und werden auf ein Alter von mindestens 780 000 Jahren datiert. Zur Zeit wird diskutiert, ob diese frühen spanischen Funde sich aus Neandertaler Populationen entwickelt hätten und dann von *Homo sapiens* verdrängt worden wären



(Abb. 5, 6). All diese Fragen sind jedoch bis heute offen und können durch neue Funde jederzeit revidiert werden. Die einzige Theorie, die einen Ursprung der Menschheit zumindest z. T. in Süd/Ostasien sieht, wie ihn HAECKEL postuliert hatte, ist die Kandelabertheorie, deren prominentester Vertreter der amerikanische Paläoanthropologe WOLPOFF ist (TATTERSAL 1997). Diese Theorie besagt, daß der anatomisch moderne Mensch, der *Homo sapiens*, sich aus regionalen *Homo erectus* Varianten entwickelt hätte, so auch in Ostasien (WOLPOFF & THORNE 1991). Daher könnte nach dieser Theorie zumindest für die ostasiatische Bevölkerung ein ostasiatischer Ursprung angenommen werden. Die überwiegende Mehrzahl der Paläoanthropologen bekennt sich heute aufgrund genetischer Analysen jedoch zum alleinigen afrikanischen Ursprung der heutigen Menschheit (CANN et al. 1987).

Auch wenn HAECKELS Postulate zum Ursprung des Menschen heute in mancher Hinsicht falsifiziert wurden, ist seine Bedeutung für die Anwendung der Evolutionstheorie auf den Menschen und die Genese der Paläoanthropologie als Wissenschaft nicht zu bestreiten.

5 Zusammenfassung

Ernst Haeckel (1834-1919) kann mit Recht als einer der Wegbereiter der Abstammungslehre in Deutschland, aber auch im restlichen Europa bezeichnet werden. Nach seiner Ausbildung zum Mediziner wandte sich Haeckel naturwissenschaftlichen Fragestellungen zu und er wurde zu einem fanatischen Verfechter der Evolutionslehre. Besondere Bedeutung kommt ihm als frühen Vertreter der Anwendung der Evolutionslehre auf den Menschen zu. Dies zu einem Zeitpunkt als die Fundsituation hominider Fossilien als äußerst dürftig zu bezeichnen war. Seine Annahme eines „missing links" in Südost-Asien führte zwar direkt zu den beeindruckenden Funden Dubois auf Java, dennoch scheidet nach den zahlreichen Funden früher Hominiden in Afrika, Südost-Asien als Wiege der Menschheit aus. Diese scheint mit hoher Wahrscheinlichkeit in Afrika, im Speziellen in Ostafrika gestanden zu haben.

Abb. 6:
Mögliches Schema der Menschheitsentwicklung (nach TATTERSAL 1997).

Anschrift der Verfasserin:
Mag. Dr. Sylvia KIRCHENGAST
Institut für Humanbiologie
Universität Wien
Althanstr. 14
A-1090 Wien
Austria

6 Literatur

CANN R.L., STONEKING M. & A.C. WILSON (1987): Mitochondrial DNA and human evolution. — Nature **325**: 31-36.

DART R.A. (1925): *Australopithecus africanus*, the man-ape of South Africa. — Nature **115**: 195-199.

DARWIN C. (1859): On the origin of species by means of natural selection or the preservation of favoured races in the struggle of life. — London.

DARWIN C. (1871): The descent of man, and selection in relation to sex. — London.

DUBOIS E. (1895): *Pithecanthropus erectus*. Eine menschenähnliche Übergangsform aus Java. — Batavia.

FUHLROTT C. (1859): Menschliche Überreste aus einer Felsengrotte des Düsselthales. — Verh. naturh. Ver. preuß. Rheinl. Westph. **16**: 131-153.

GIESELER W. (1974): Die Fossilgeschichte des Menschen. — G. Fischer Verl., Stuttgart.

HAECKEL E. (1863): Über die Entwicklungstheorie DARWINS. — Vortrag auf der 38. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte in Stettin am 19. September 1863, Amtlicher Bericht, Stettin.

HAECKEL E. (1866a, b): Generelle Morphologie der Organismen. Bd. 1, 2. — Berlin.

HAECKEL E. (1868a): Über die Entstehung und den Stammbaum des Menschengeschlechts. — Berlin.

HAECKEL E. (1868b): Natürliche Schöpfungsgeschichte. — G. Reimer Verl., Berlin.

HAECKEL E. (1874): Anthropogenie oder die Entwicklungsgeschichte zum Menschen. — Leipzig.

HAECKEL E. (1907): Das Menschenproblem und die Herrentiere von LINNE. — Frankfurt/Main.

HAECKEL E. (1908): Unsere Ahnenreihe (Progonotaxis Hominis). — Festschrift zur 350-jährigen Jubelfeier der Thüringer Universität Jena und der damit verbundenen Übergabe des Phyletischen Museums am 30. Juli 1908.

HAECKEL E. (1916): Fünfzig Jahre Stammesgeschichte. Historische Studien über die Resultate der Phylogenie. — Jena.

HAY R.L. & M.D. LEAKEY (1982): Die versteinerten Fußspuren von Laetoli. — Spektr. Wiss. **4**: 50-58.

HEBERER G. (1956): Die Fossilgeschichte der Hominoidea. Primatologia, Handbuch der Primatenkunde I. — Basel, New York.

HENKE W. & H. ROTHE (1994): Paläoanthropologie. — Springer Verl., Berlin.

HUXLEY T.H. (1863): Zeugnisse für die Stellung des Menschen in der Natur. — Williams & Norgate, London.

JOHANSON D.C. & E. MAITLAND (1994): Lucy. Die Anfänge der Menschheit. — Piper Verl., München.

KLAATSCH H. (1903): Entstehung und Entwicklung des Menschengeschlechts. — Berlin.

KRAUßE E. (1984): Ernst HAECKEL. — Teubner Verl.ges. (Biographien hervorragender Naturwissenschaftler, Techniker und Mediziner **70**), Leipzig.

LEAKEY M., FEIBEL C., MCDOUGALL I. & A. WALKER (1995): New four million year old hominid species from Kanapoi and Allia Bay, Kenya. — Nature **376**: 565-571.

LEAYKEY M., FEIBEL C., MCDOUGALL I. (WARD C. & A. WALKER (1998): New specimens and confirmation of an early age for *Australopithecus anamensis*. — Nature **393**: 62-66.

LINNEAUS C. (1735): Systema naturae, Vol. 1. — Stockholm.

LINNEAUS C. (1758): Systema naturae, Vol. 8. — Stockholm.

ROLLE F. (1866/1969): Der Mensch, seine Abstammung und Gesittung im Lichte der DARWINschen Lehre. — In: MARTIN G. & G. USCHMANN (1969): Friedrich ROLLE 1827-1887. Ein Vorkämpfer neuen biologischen Denkens in Deutschland. Leipzig.

SCHAAFHAUSEN H. (1867): In: HAECKEL E. (1908) Unsere Ahnenreihe. — Festschrift zur 350-jährigen Jubelfeier der Thüringer Universität Jena. Jena.

TATTERSAL I. (1997): Puzzle Menschwerdung. Auf der Spur der Evolution. — Spektrum Verl., Heidelberg.

VOGT C. (1863): Vorlesungen über den Menschen, seine Stellung in der Schöpfung und in der Geschichte der Erde. — Gießen.

WHITE T., SUWA G. & B. ASFAW (1994): *Australopithecus ramidus*, a new species of early hominid from Aramis Ethiopia. — Nature **371**: 306-312.

WOLPOFF M. & A. THORNE (1991): The case against Eve. — New Scientist **130**: 37-41.